Materiales de Construcción (6226)

Departamento de Construcciones Arquitectónicas

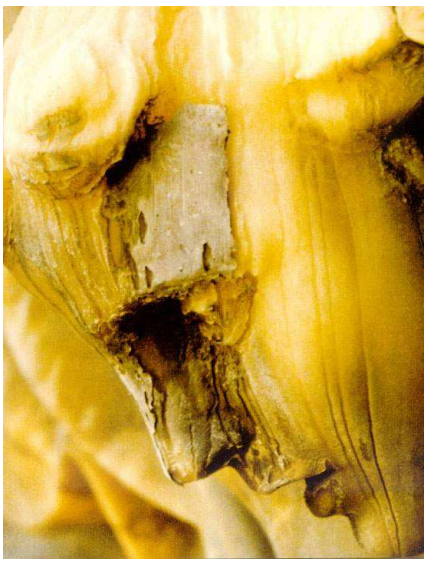
María Soriano Cubells
Profesora titular de Universidad
Responsable de la asignatura

M. Gracia López Patiño
Profesora Colaboradora

José María Vercher Sanchis
Profesor Ayudante

Francisco José Cubell Arjona
Profesor Asociado
Luisa Fernández Rodríguez
Profesor Asociado
Aurora Martínez Corral
Profesor Asociado
José Ramón Ruiz Checa
Profesor Asociado
Santiago Tormo Estéve
Profesor Asociado

José Rafael Molina Nieto
Técnico Superior de Laboratorio



Carga docente

- Carácter de la asignatura: Troncal, anual.
- Cuatrimestre: 3º y 4º.
- Créditos: 11.
- Tipo de docencia: 5.5 créditos. de teoría + 5.5 créditos. de prácticas.
- Semanas lectivas 28.
- Horas / semana: 4.
  Teoría: 2 horas / semana.
  Prácticas: 2horas / semana.
- Duración: 11 créditos (110 horas).
  55 horas de clases de teoría.
  55 horas de clases de prácticas.

Objetivos

- Definir las propiedades más importantes que determinan el comportamiento de los materiales de construcción.
- Clasificar los materiales, según diferentes criterios de interés.
- Indicar y describir la tipología más común de materiales y productos para la construcción arquitectónica.
- Establecer las aplicaciones constructivas de materiales y productos en función de sus características más significativas.
- Indicar y diferenciar las clases de documentos que constituyen la normativa de la construcción y sus características.
- Evaluar la idoneidad de los materiales según sus características y condiciones de uso.

Seleccionar la información precisa, a partir de la consulta de las fuentes documentales disponibles.

- Interpretar a la vista de datos sobre las propiedades de los materiales, el comportamiento que cabe esperar de los mismos.
- Establecer mediante un análisis comparativo de sus propiedades, las diferencias de comportamiento entre los distintos materiales.
- Reconocer materiales y productos más comunes en la construcción por sus características.

Conocimientos imprescindibles mínimos de los que debe disponer el alumno para acceder a la enseñanza de la asignatura:

Programa de Física y Química (Bachillerato).

1. La Ciencia y su método. El proceso de medida. Método científico.
2. La Cinemática: magnitudes de movimiento y tipos de movimiento.
3. La Dinámica. Los cambios en el movimiento. Fuerzas y deformaciones. La fuerza como interacción.
4. El trabajo y la energía. Temperatura y calor. Fuentes de energía.
5. Las ondas. Fenómenos ondulatorios. Las ondas luminosas.
6. Electromagnetismo. Electrostática. Corriente eléctrica.. Fenómenos magnéticos.
7. La materia y su constitución. El átomo. Modelos atómicos. Enlaces.
8. La reacción química. Transformaciones químicas. Ajustes y cálculos estequiométricos. Equilibrios químicos. Reacciones ácido-base, reacciones de oxidación-reducción. Electrólisis. Procesos metalúrgicos.
9. Química orgánica. Química del carbono. Enlaces. Formulación. Clasificación de compuestos del carbono. Hidrocarburos. Grupos funcionales: El grupo hidróxido, aldehídos y cetonas, el grupo carboxilo, aminas.
10. Formulación química.

Evaluación:

Se realiza salvo en el caso de los exámenes extraordinarios, llevando a cabo dos pruebas o exámenes que cubren en cuanto a contenido, la información recogida por los alumnos a lo largo del curso, siempre y cuando tenga también realizadas las actividades Prácticas. Por otra parte, las pruebas extraordinarias, se llevan a cabo sobre el programa completo, impartido durante el curso académico, en un único ejercicio.

Las pruebas consisten en el planteamiento de un número de preguntas elegidas de forma que el muestreo realizado sea representativo de los contenidos impartidos, tanto cualitativa como cuantitativamente. Se proponen cuestiones que exigen al alumno para elaborar la respuesta, realizar un razonamiento deductivo a partir de los conocimientos adquiridos.

Entre las pruebas que se les proponen a los alumnos, figuran las denominadas objetivas. Son un conjunto de preguntas de enunciado generalmente breve a las que suceden una o más alternativas de respuesta.

La evaluación de los exámenes, independientemente del número de preguntas que se propongan, se realiza calificando las respuestas entre cero y diez puntos, y es la suma de las calificaciones correspondientes a cada pregunta, dividida por el número de éstas, lo que permite obtener la calificación final del examen. Teniendo en cuenta el criterio objetivo de que se debe de conocer como mínimo el 30% de cada unidad temática.

UNIDADES TEMÁTICAS

- **Unidad Temática 1:** ***INTRODUCCIÓN.***

  Tema 1: *Introducción al estudio de los materiales.*

- **Unidad Temática 2:** ***MATERIALES PÉTREOS NATURALES.***

  Tema 2: *Pétreos naturales. Estudio descriptivo. (Introducción).*
  Tema 3: *Pétreos naturales. Estudio descriptivo.*
  Tema 4: *Extracción y transformación de las rocas para su aplicación en la construcción arquitectónica.*

- **Unidad Temática 3:** ***MATERIALES CERÁMICOS Y VIDRIOS.***

  Tema 5: *Vidrios: Composición, fabricación y propiedades. Tipología comercial.*
  Tema 6: *Materiales cerámicos: Composición.*
  Tema 7: *Materiales cerámicos: Clasificación.*
  Tema 8: *Productos cerámicos en la construcción. Características y aplicaciones.*
  Tema 9: *Cerámica vidriada.*

- **Unidad Temática 4:** ***MATERIALES CONGLOMERANTES Y CONGLOMERADOS***

  Tema 10: *Yesos y escayolas. Propiedades y aplicaciones.*
  Tema 11: *Cales. Propiedades y aplicaciones.*
  Tema 12: *Cementos. Composición y Propiedades.*
  Tema 13: *Cementos clasificación*
  Tema 14: *Materiales Conglomerados: Morteros.*
  Tema 15: *Materiales Conglomerados: Hormigones.*
  Tema 16: *Materiales Conglomerados: Hormigón en estado fresco.*

- **Unidad Temática 5:** ***MATERIALES METÁLICOS.***

  Tema 17: *Materiales metálicos. Introducción, clasificación y propiedades.*
  Tema 18: *Materiales siderúrgicos. Obtención. Propiedades. Productos.*
  Tema 19: *Materiales siderúrgicos: Aceros.*
  Tema 20: *Materiales metálicos. Aluminio Cobre, zinc, plomo y estaño*

- **Unidad Temática 6:** ***MADERAS.***

  Tema 21: *Maderas. Clasificación y propiedades.*
  Tema 22: *Maderas. Defectos. Alteraciones y protección.*
  Tema 23: *Maderas. Labra. Clases resistentes.*

- **Unidad Temática 7:** ***MATERIALES PLÁSTICOS.***

  Tema 24: *Materiales plásticos. Composición, clasificación y conformado.*
  Tema 25: *Materiales plásticos en la construcción. Estudio descriptivo.*

- **Unidad Temática 8:** ***PINTURAS.***

  Tema 26: *Pinturas. Composición y propiedades.*
  Tema 27: *Pinturas. Tipos.*

- **Unidad Temática 9:** ***MATERIALES BITUMINOSOS.***

  Tema 28: *Materiales bituminosos. Composición y propiedades.*

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA CURSO 2009-2010

- **Tema 1. Introducción al estudio de los materiales.**

  1.1. Concepto y clasificación de los materiales.
  1.2. Determinación de propiedades. Ensayos.
  1.3. Normativa de la construcción. Clases y aplicaciones.

- **Tema 2. Pétreos naturales. Estudio descriptivo.**

  2.1 INTRODUCCIÓN:

  2.1.1 Origen y clasificación de las rocas.
  2.2.2 Propiedades físicas, físico- mecánicas y químicas.
  2.3.3 Normativa UNE para pétreos naturales.
  2.3.4 Requisitos de comportamiento según aplicación de las rocas.

- **Tema 3. Pétreos naturales. Estudio descriptivo.**

  3.1 ROCAS ERUPTIVAS:

  3.1.1 Formación, composición y estructura.
  3.1.2 Clasificación de las variedades más importantes.
  3.1.3 Estudio descriptivo de los granitos.
  3.1.4 Comportamiento de otras variedades ígneas.
  3.1.5 Estudio comparativo de rocas ígneas.

  3.2 ROCAS SEDIMENTARIAS:

  3.2.1 Formación, composición y estructura.
  3.2.2 Clasificación de las variedades más importantes.
  3.2.3. Estudio descriptivo de las rocas areniscas.
  3.2.4. Estudio descriptivo de rocas calizas.
  3.2.5. Estudio comparativo de rocas sedimentarias.

  3.3 ROCAS METAMÓRFICAS:

  3.3.1.Formación, composición y estructura.
  3.3.2 Clasificación de las variedades más importantes.
  3.3.3 Estudio descriptivo de pizarras.
  3.3.4 Estudio descriptivo de mármoles.
  3.3.5 Estudio comparativo de rocas metamórficas.

- **Tema 4. Extracción y transformación de las rocas para su aplicación en la construcción arquitectónica.**

  4.1. Nociones sobre explotación de canteras y labra de las rocas.
  4.2. Elementos constructivos de piedra natural.
  4.3. Acabados superficiales de las rocas.

- **Tema 5. Vidrios: Composición, fabricación y propiedades: Tipología comercial.**

5.1. Composición de los vidrios.
5.2. Variedades según su composición.
5.3. Fabricación. Etapas. Tratamientos.
5.4. Propiedades físicas, mecánicas y químicas.
5.5. Comportamiento frente al fuego.
5.6. Tipología de vidrios. Características y aplicaciones.
    5.6.1. Acristalamientos sencillos y dobles.
    5.6.2. Vidrios de seguridad. Vidrios resistentes al fuego.
    5.6.3. Vidrios aislantes.
    5.6.4. Vidrios y lunas coloreadas.
    5.6.5. Vidrios reflectantes y antirreflejos.
    5.6.6. Fibra de vidrio y vidrio celular.
5.7. Conocimientos elementales acerca de su colocación.
5.8. Condiciones generales de almacenamiento y mantenimiento.

- **Tema 6. Materiales cerámicos: Composición.**

6.1. Materiales cerámicos. Definición.
6.2. Composición. Materias primas.
6.3. Fabricación.

- **Tema 7. Materiales cerámicos: clasificación**

7.1 Clasificación de materiales cerámicos.
7.2. Propiedades de los materiales cerámicos.
7.3. Características dimensionales y de forma.

- **Tema 8. Productos cerámicos en la construcción. Características y aplicaciones.**

8.1. Ladrillos cerámicos. RL-88.
8.2. Otros productos de tejería.

- **Tema 9. Cerámica vidriada.**

9.1. Productos cerámicos vidriados. Azulejos.
9.2. Productos de gres.
9.3. Otros productos cerámicos: refractarios, cerámica sanitaria, ladrillos ligeros.

- **Tema 10. Yesos y escayolas. Propiedades y aplicaciones.**

10.1. Definición de materiales conglomerantes. Clases.
10.2. El yeso. Composición.
10.3. Fabricación. Etapas.
10.4. Fraguado y endurecimiento. Factores que influyen en los procesos.
10.5. Tipos y clases de yesos y escayolas .
10.6. Características de yesos y escayolas : Ensayos.
10.7. Tipología de productos de yeso y escayola. Características y aplicaciones.

- **Tema 11. Cales. Propiedades y aplicaciones.**

11.1. Cales. Composición y clases según la normativa UNE.
11.2. Clasificación. Cales aéreas y cales hidráulicas.
11.3. Fabricación. Etapas.

11.4. Tipos de apagado según producto y aplicación.
11.5. Propiedades de las cales. Ensayos.
11.6. Aplicaciones de las cales en la construcción arquitectónica.

- **Tema 12. Cementos. Composición y propiedades**

12.1. Cementos. Definición.
12.2. Composición de los Cementos.
12.3. Fabricación. Etapas.
12.4. Comportamiento de los cementos. Propiedades y ensayos.

- **Tema 13. Cementos RC-97**

13.1. Tipos de cementos según. Propiedades y aplicaciones.
  13.1.1. Cementos comunes.
  13.1.2. Cementos blancos.
  13.1.3. Cementos para usos especiales.
  13.1.4. Cementos de aluminato de calcio.
  13.1.5. Cementos con características adicionales.
13.2. Usos de los cementos en la construcción. Recomendaciones según tipo de cemento y aplicación constructiva.

- **Tema 14. Introducción básica al estudio de materiales conglomerados.**

14.1. Materiales conglomerados. Definición.
14.2. Nociones elementales sobre conglomerados de cemento.
  14.2.1. Pastas y morteros. Composición.
  14.2.2. Propiedades. Ensayos.
  14.2.3. Tipos.
  14.2.4. Aplicaciones. Revocos y enfoscados.

- **Tema 15. Materiales Conglomerados: Hormigón.**

15.1. Hormigón. Definición.
15.2. Nociones elementales sobre el Hormigón.
  15.2.1. Composición.
  15.2.2. Propiedades. Ensayos.
  15.2.3. Tipos.
  15.2.4. Aplicaciones.

- **Tema 16. Materiales Conglomerados: Hormigón.**

16.1. Hormigón Fresco
16.2. Nociones elementales sobre el Hormigón Fresco.
  15.2.1. Composición.
  15.2.2. Propiedades.
  15.2.3. Tipos.
  15.2.4. Aplicaciones.

- **Tema 17. Materiales metálicos. Introducción, clasificación y propiedades.**

17.1. Definición y clasificación de materiales metálicos.
17.2. Características de los metales. Propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y químicas.
17.3. Nociones sobre metalurgia.
17.4. Aleaciones. Tipos. Propiedades.
17.5. Conformación de los metales. Moldeo: fundición. Conformado plástico. Conformado por sinterización. Conformado por corte manual o mecánico.

17.6. Unión de metales.
15.6.1. Soldadura. Tipos.
15.6.2. Ejecución de soldaduras.
15.6.3. Soldabilidad de aleaciones férreas y no férreas.

- **Tema 18. Materiales siderúrgicos. Obtención. Propiedades. Productos.**

18.1. El hierro. Variedades alotrópicas.
18.2. Aleaciones Fe-C. Composición, constitución y estructura. Diagrama de equilibrio Fe-C. Componentes, fases y especies metalográficas.
Transformaciones térmicas.
18.3. Siderurgia, Procesos siderúrgicos. Hierros, aceros y fundiciones.
18.4. La forja. Proceso y características del producto.
18.5. Aceros. Obtención. Tratamientos. Tipología de aceros. Características y aplicaciones.
18.6. Ensayos metalográficos y mecánicos.
18.7. Tipología comercial de productos siderúrgicos. Usos.

- **Tema 19. Materiales siderúrgicos: Aceros.**

19.1. Aceros. Obtención. Tratamientos. Tipología de aceros. Características y aplicaciones.
19.2. Ensayos metalográficos y mecánicos.
19.3. Tipología comercial de productos siderúrgicos. Usos

- **Tema 20. Materiales metálicos: Aluminio, Cobre, Zinc, Plomo y Estaño**

20.1. Obtención. Procedimientos industriales.
20.2. Propiedades físicas, mecánicas y químicas.
20.3. Aleaciones del aluminio. Conformado y manufactura. Laminación, extrusionado, embutición y soldadura.
20.4. Acabados de superficie. Pretratamientos. Protección por anodizado. Proceso.
20.5. Lacado del aluminio. Tipos: pintura líquida, en polvo y electroforesis.
20.6. El cobre. Metalurgia. Aleaciones. Propiedades. Tipología comercial de productos y aplicaciones.
20.7. El zinc. Obtención. Propiedades. Galvanización. Tipología de productos. Aplicaciones.
20.8. El plomo. Obtención. Propiedades. Aleaciones. Tipología de productos y aplicaciones.
20.9. El estaño. Obtención. Propiedades. Productos y aplicaciones.

- **Tema 21. Maderas. Clasificación y propiedades.**

21.1.. Estructura microscópica y macroscópica.
21.2. Composición química
21.3. Clasificación de las maderas. Especies. Coníferas y frondosas.
21.4. Propiedades físicas de la madera. Ensayos.
21.5. Propiedades físico-mecánicas.

- **Tema 22. Maderas. Defectos. Alteraciones y protección.**

22.1. Defectos de la madera.
22.2. Alteraciones.
22.3. Protección de la madera.

Materiales de Construcción (6226)

Tema 23. Maderas. Labra. Clases resistentes.

23.1. Labra de la madera. Definición. Tipos.
23.2. Maderas en rollo.
23.3. Madera aserrada. Clases resistentes de madera estructural

Tema 24. Materiales plásticos. Composición, clasificación y conformado.

24.1. Materiales plásticos. Definición.
24.2. Composición de los materiales plásticos.
24.3. Clasificación de polímeros sintéticos.
- 24.3.1. Termoplásticos.
- 24.3.2. Termoestables.
- 24.3.3. Elastómeros.

24.4.Propiedades
- 24.4.1. Propiedades físicas.
- 24.4.2. Propiedades mecánicas.
- 24.4.3. Reacción al fuego.
- 24.4.4. Propiedades químicas. Estabilidad.
- 24.4.5. Envejecimiento.

24.5. Técnicas de conformado.
- 24.5.1. Extrusión.
- 24.5.2. Moldeo.
- 24.5.3. Calandrado.
- 24.5.4. Trefilado.
- 24.5.5. Laminación.
- 24.5.6. Espumado.

Tema 25. Materiales plásticos en la construcción. Estudio descriptivo.

25.1. Materiales termoplásticos. Composición. Propiedades. Aplicaciones y tipología comercial de los productos.
- 25.1.1. Polietileno y polipropileno.
- 25.1.2. Polimetilmetacrilato y policarbonatos.
- 25.1.3. Policloruro de vinilo.
- 25.1.4. Poliestirenos.

25.2. Materiales termoestables. Composición. Propiedades. Aplicaciones y tipología comercial de los productos.
- 25.2.1. Resinas fenólicas.
- 25.2.2. Resinas epoxi.
- 25.2.3. Resinas de poliester.
- 25.2.4. Resinas de poliuretano.
- 25.2.5. Siliconas.

Tema 26. Pinturas. Composición y Propiedades.

26.1. Pinturas. Funciones.
26.2. Composición. Pigmentos, cargas, ligantes, disolventes y aditivos.
26.3. Propiedades de los revestimientos de pintura.
26.4. Los soportes en la construcción. Tipos y características.
26.5. Condiciones generales de aplicación de las capas de pintura.

Tema 27. Pinturas. Tipos.

27.1. Introducción.
27.2. Clasificación de los tipos de pintura para la construcción.
27.3. Pinturas al agua.

27.3.1. Pinturas al temple.
27.3.2. Pinturas a la cal.
27.3.3. Pinturas al cemento.
27.3.4. Pinturas al silicato.
27.4. Pinturas plásticas.
27.5. Pinturas al disolvente.
27.5.1. Esmaltes grasos.
27.5.2. Esmaltes sintéticos.
27.5.3. Esmaltes acrílicos.
27.5.4. Pinturas de clorocaucho.
27.5.5. Pinturas de poliuretano.
27.5.6. Pinturas de nitrocelulosa.
27.5.7. Pinturas epoxi.
27.6. Pinturas de uso especial.
Imprimaciones, hidrofugantes, impermeabilizantes, aislantes, Ignífugas, protección biológica, etc.
27.7. Pinturas en polvo.
27.8. Revestimientos pétreos.

- **Tema 28. Materiales bituminosos. Composición y propiedades.**

28.1. Materiales bituminosos. Definición, origen y clases.
28.2. Composición de los materiales bituminosos.
28.3. Propiedades y ensayos.
28.4. Tipología comercial de productos bituminosos. Betunes asfálticos de penetración, armaduras bituminosas, emulsiones, asfálticas, masticos, pegamentos, láminas, placas, pinturas, etc.
28.5. Aplicaciones constructivas de los productos. Pavimentación, tratamientos superficiales, riegos profundos, hormigones, sellado, impermeabilizantes, etc.

Valencia Junio 2010

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES

TEXTOS DE FÍSICA, QUÍMICA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES.

- ADDLESON L. (1.983).- Materiales para la construcción. Vol 1: Aspectos físicos y químicos de la materia y estructura de los materiales. - Ed. Reverté, Barcelona,
- ALBELLA J.M., CINTAS A.M., MIRANDA T., y SERRATOSA J.M.- (coordinadores).- (1993).-. Introducción a la Ciencia de Materiales.- C.S.I.C
- ANDERSON J.C., LEAVER K.D., ALEXANDER L.M. y RAXLINGS R.D. (1.986.)- Ciencia de los materiales. Limusa,
- ARREDONDO y VERDU F.- (1.990).Generalidades sobre los materiales de construcción.- Servicio de Publicaciones. Revista de Obras Públicas. E.T.S. Ingenieros de Caminos., Madrid.
- ARZAMASOV B. y COL.- (1.989).- Materials Science.- Ed. Mir, Moscu,
- ASKELAND D.R.- (1.987).-Ciencia e ingeniería de los materiales. Grupo Editorial Iberoamericana, S.A. Méjico.
- BABOR J.A. y IBARZ AZNAREZ J.- (1.979)- Química general moderna. Ed. Marin, Barcelona.
- BARROW G.- (1.975). Química General. Vol. I y II. - Ed. Reverté, Barcelona.
- BLATT F.J.- (1.991).-Fundamentos de Física. - Ed. Prentice Hall Iberoaméricana, México.
- BRESCIA F.- (1.989).-Fundamentos de Química.- Compañía Editorial Continental S.A. México.
- BROSTOW.- (1.981).-Introducción a la ciencia de los materiales.- Editorial Limusa, México.
- BROPHY J.- (1.968).-Propiedades térmicas de los materiales.- Ed. Limusa-Wiley, Méjico.
- CALLISTER W.D. Jr.- (1997).-Ciencia e Ingeniería de los Materiales.- Vol. I y II.- Edit. Reverté. S.A.- Barcelona.
- CAHN R.W. Y HAASEN P.-(1996) Ciencia de materiales.- Elsevier Science. Amsterdam

- CATALA DE ALEMANY J.- (1.988).-Física General.- Ed. Guerri, Valencia.
- COCA REBOLLERO P. y ROSIQUE JIMENEZ J.- (1.996). Ciencia de materiales: Teoría, ensayos y tratamientos. Ed. Piramide S.A., Madrid.
- COCA REBOLLERO P.- (1.971).- Conocimiento de materiales. Ed. Cosmos, Valencia.
- COLLIEU A.M.- (1.979). - Propiedades mecánicas y térmicas de los materiales - Ed. Reverté, Barcelona.
- EBBING D.D.- (1996).- Química general. Edit. McGrawHill, México.
- EISBERG R.M. y LERNER L.S.- (1.990).-Física. Fundamentos y aplicaciones. Vol. I y II.- Ed. McGraw Hill.
- FERRER GIMENEZ C., AMIGÓ BORRÁS V., SALVADOR MOYA MªD., CÁRCEL GONZALEZ A.C. Y SEGOVÍA LOPEZ E.F. (1994).- Fundamentos de Ciencia de los Materiales.- SPUPV 94.478.
- FLINN R.A. y TROJAN P.K.- (1.979).-Materiales de ingeniería y sus aplicaciones.- Ed. McGraw Hill, Bogotá.
- GERL M. e ISSI J.P.- (1995).- Propietés physiques des materiaux.- Presses polytechniques et universitaires romandes. Laussanne.
- GUY A.G.- (1.981).-Fundamentos de Ciencia de Materiales- Ed. McGraw Hill, Méjico.
- HANNAY N.B.- (1.981).-Química del estado sólido.- Ed. Alhambra, Colección Exedra.
- HAYDEN W.- (1.968).-Propiedades mecánicas.- Ed. Limusa-Wiley, Méjico.
- HENGLEY F.A.- (1.977).- Tecnología química.- Ed. Urmo S.A., Bilbao.
- HERNANDEZ LOPEZ F. y MARTIN SANZ A. (1997).- Introducción a la química de los materiales.- Edit. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. ISBN 84-380-0129.
- JOHN V.B.- (1.976).-Conocimiento de materiales en ingeniería.- Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- KEYSER A.C.- (1972).-Ciencia de los materiales para ingeniería. - Edit. Limusa. Mejico.
- KITTEL C.- (1.976).-Introducción a la física del estado sólido. Ed. Reverté, Barcelona.

- KURZ W., MERCIER J.P. Y ZAMBELLI G.-(1995). - Introductión a la science des materiaux. Traité des materiaux. - Presses polytechniques et universitaires romandes. 18 º edit. Laussanne.
- LASHERAS ESTEBAN J.M.- (1.987).-Conocimiento de materiales. Ed. Donostiarra, San Sebastian.
- LLARGUES A. y VAZQUEZ J.- (1.987).-Defectos y responsabilidades en la construcción.- Ed. Weka S.A.- Barcelona.
- LUCCHESI D.- (1.973).-Ensayos mecánicos de los materiales metálicos.- Ed. Labor S.A., Barcelona.
- MASTERTON W.L. y SLOWINSKI E.J.- (1.968).- Química General Superior.- Ed. Interamericana, Méjico.
- MERCIER J.P. Y MARECHAL E. (1992).- Chimie des polymères .- Presses polytechniques et universitaires romandes. Laussanne.
- MOFFATT W.G., PEARSAL G.W. y WULF J.- (1.968).- Ciencia de los materiales.- Ed. Limusa-Wiley, Méjico.
- RAY M.S.- (1.987).- The technology and applications of engineering materials.- Prentice Hall International, UK.
- SANCHEZ BATANERO P.-(1.981).-Química Electroanalítica. Fundamentos y aplicaciones.- Ed. Alhambra Universidad.
- SANCHEZ MARIN J.M. y LASHERAS ESTEBAN J.M.- (1.982). Conocimiento de materiales.- Ed. Donostiarra, San Sebastián.
- SMITH W.F.- (1997).-Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales.- Edit. McGrawHill. 3ª edición.
- TOBIO J.M.- (1.967).- Ensayos no destructivos. Métodos aplicables a la construcción.- Ed. IET, Madrid.
- VAN VLACK L.H.- (1.980).-Tecnología de materiales.- Ed. Fondo Educativo Interamericano, Méjico.
- VIAN ORTUÑO A.- (1.980).-Introducción a la química industrial.- Ed. Alhambra Universidad, Madrid.
- VILLANUEVA DOMINGUEZ L.- (1.989).-Ciencia, tecnología y estudio descriptivo de materiales.- Ed. ETSAM, Madrid.
- WEIDMANN G., LEWIS P. y REID N.- (1.990).-Structural materials. The Open University Course.- Ed. Butterwoth, UK.
- WHITEN K.W. y GAILEY K.D.- (1.990).- Química General.- Ed. McGraw Hill.

- WULFF (1978).- Ciencia de los materiales. - Edit. Limusa.- Mejico.

MANUALES DE LABORATORIO.

- AFANASIEV A.M. y MARIEN V.A.- (1.978). Prácticas de laboratorio sobre resistencia de materiales.- Ed. Mir, Moscú.
- BARRIOS SEVILLA J.- (1.984). Prácticas de Materiales. E.U.A.T.S., Sevilla.
- KEISER A.- (1.972). Técnicas de laboratorio para pruebas de materiales. Ed. Limusa-Wiley.
- L'HERMITE R.- (1.967).-Métodos generales de ensayo y de control de laboratorio.- Ed. Eyrolles, Paris.
- VALIENTE SOLER J.Mª y ARILLA AGORRITZ E.- (1993).- Materiales de Construcción. Prácticas de laboratorio. I.- SPUPV 93.191.
- WINSLOW D.- (1990) - Experiments with construction materials. A laboratory manual.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- ARCOS J. -(1995).-*Los materiales básicos de la construcción*. - Edit. Progensa. Sevilla.
- ARRENDONDO F. y COL.- *Estudio de materiales*.- 2 volúmenes.- Ed. Servicio de Publicaciones. Revista Obras Públicas, Madrid, 1.983.
- ARRENDONDO y VERDÚ F.-(1990).- G*eneralidades sobre Materiales de Construcción.*- Ed. Servicio de Publicaciones. Revista Obras Públicas, E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Madrid.
- BENGOA PORRAS E.- *Materiales de construcción*.- ETS de Ingenieros de Caminos, Santander, 1.990.
- BRONTE ABAURREA R.- *Problemas de materiales de construcción*.- ETS de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 1.977.
- BENGOA PORRAS E. (1990).- Materiales de Construcción.- E.T.S. de Ingenieros de Caminos. Santander.
- CAMUÑAS A.- *Materiales de construcción*.- Ed. Guadiana, Madrid, 1.981.
- CEAC.- *Materiales para la construcción*. Ed. Ceac S.A., Barcelona, 1.989.
- DURIEZ M. y ARRAMBIDE J.- *Nouveau traité de materiaux du construcción*.- Paris, 1.962.

- FERNANDEZ DEL OLMO E.- *Problemas de materiales de construcción*. E.U.A.T., Madrid, 1.986.
- FOERSTER M.- *Materiales de construcción*. Barcelona. 1.953.
- FUENTES CASTILLA J.- *Materiales de construcción: Preguntas, test, datos*.- Escuela Universitaria Politécnica. Las Palmas, 1.990.
- GALAN GUTIERREZ L. y GARRALÓN JORBA J. (1983).-*Materiales de Construcción.*- Edit. Autor-Editor. Madrid.
- GORCHAKOV G.I.- *Materiales de construcción*. Ed. Mir, Moscú, 1.984.
- HAROLD J.- *Construcción materials for architecture*. Wiley, John and Sons Inc., 1.985.
- HORNBOSTEL C.- (1991).- *Construction materials. Types, uses ans aplications.* .
- ILLSTON J.M. -(1994).- *Construction materials.*-.
- KOMAR A.- *Materiaux et elements de construction*.- Ed. Mir, Moscú, 1.978.
- LAFFARGA OSTERET J. y OLIVARES SANTIAGO M.-(1995)- *Materiales de Construcción. Tecnología de la Arquitectura y de la Construcción.* - Editan.
- LUCEA Y RIVAS . (1995).- *Problemas de Materiales de Construcción.* .
- MAYOR GONZALEZ G.- (1.977).-*Teoria y Problemas de materiales de construcción*.- Ed. McGraw-Hill, Mejico.
- OLMOS MECHA C.- (1.988).-*Problemas prácticos de materiales de construcción*. E.T.S.A.M., Madrid.
- ORUS ASSO F.- (1.985).-*Materiales de construcción*.- Ed. Dossat, Madrid,
- PATTON W.J.- (1986).- *Materials in industry*.- Prentice Hall. 3ª Edition EEUU.
- ROSEN H.J.- (1.985).*Construcción Materials for Architecture*. Library binding-adult, Krieger Publisihng Company.
- RUPP W. y FRIENDMANN A.- (1.989). *Construcción materials for interior design*.- Watson-Guptill Publications Inc..
- TAYLOR . (1994).- *Materials in construction.* -2º Edición

MATERIALES PÉTREOS NATURALES.

- AÑORBE URMENETA M.-(1997).*Valoración del deterioro y conservación en la piedra monumental*. Cedex. Ministerio de Fomento.
- ARREDONDO VERDU F.- *Piedras, cerámica y vidrio*.- E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Madrid, 1.991.
- ARREDONDO VERDU F.- *Estudio de materiales. Las rocas en la construcción*. Tomo 1. Ed. I.E.T., Madrid, 1.980.
- ARREDONDO VERDU F.- (1990).- *Generalidades sobre los materiales de construcción.*- Revista Obras Públicas. E.T.S. de Ingenieros de caminos. Madrid.

- ASENSIO AMOR I.- (1.973).-*Comportamiento y evolución de materiales graníticos en cuentas fluviales*. C.S.I.C., Madrid.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE GRANITEROS ESPAÑOLES. ANGE. (1996). *Granito Español.*
- ASOCIACIÓN MÁRMOLES DE ALICANTE.- (1994). *Técnicas y aplicaciones de la piedra natural*. Alicante.
- BAILY B.- (1.982). *Introducción a la Petrología*.- Ed. Paraninfo, Madrid.
- BELL P. y WRIGHT D.- (1.987).-*Rocas y minerales*. Guías prácticas.- Ed. Omega, Barcelona.
- BERRUAU M.- (1.970).-*Geomorfología*.- Ed. ARIEL, Barcelona.
- BRADY S.- (1.965). *Manual de materiales*. Ed. Continental, Mexico .
- BONET FERRER V.- (1.985)-*Algunes accions físiques y químiques sobre materials de construcció*. - Ed. Universitat Politécnica de Catalunya .E.T.S.A.B., Barcelona.
- BONET FERRER V.- (1.988).- Materiales petris.- Ed. Universitat Politécnica de Catalunya. E.T.S.A.B., Barcelona.
- CAMUÑAS A.- (1981) *Materiales de construcción*. - Edit. Guadiana.
- CORTES BRETON J.M. Y FERNANDEZ PARIS J.M.-(1995).-*Rehabilitación y durabilidad de fachadas de piedra*.- Cuadernos Intemac. Nº 19.
- ERNST W.G.- (1.974). *Los materiales de la tierra*. Ed. Omega, Barcelona.
- ESBERT R.Mª, ORGAZ J., ALONSO F.J., MONTOTO M., GONZALEZ-LIMÓN T. y ALVAREZ DE BUERGO BALLESTER M. (1997).- *Manual de diagnosis y tratamientos de materiales pétreos y cerámicos*.- Edit. Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona.
- FARRE B. y ALDOMA 0.- (1.989).*Limpieza, Restauración, Mantenimiento de fachadas*.- Ed. Prensa XXI S.A., Barcelona.
- FONT M .- *Atlas de mineralogía*. Ed. Jover.
- GALAN GUTIERREZ L.- (1.983).-*Materiales de construcción. Rocas*. Ed. U.P.M.
- GOMEZ SALGADO J.M.- (1.987).-*Manual General de mármoles y granitos*. - Ed. Export Holding S.A., Barcelona.
- GORCHAKOV G.I.- (1984).-*Materiales de construcción*. Edit. Mir .
- HOLMES A.- (1.971).-*Geología física*.- Ed. Omega, Barcelona.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA.- (1.975).-*Monografías de rocs industriales*. Servicio Publicaciones. Ministerio de Industria.
- JUNTA de CASTILLA y LEÓN.-(1994).-*La Piedra en Castilla y León.* Valladolid.
- KRAUS, HUNT y RAMSDELL.- (1.965).- *Mineralogía*.- Ed. Castillo, Madrid.
- LAREDO M.- (1.970).- Resistence des materiaux.- Ed. Dunod, Paris.
- LAZZARINI L. y LAURENTI TABASSO M.- (1.986). *Il restauro della pietra*.- CEDAM, Padua.

- LEGGET R.F.- (1.964).-*Geología para ingenieros*.- Ed. G.G., Barcelona.
- LANGEFORS y KIHLSTROM.- (1.976).-*Voladura de rocas*.- Ed. Urmo, Bilbao.
- MASON B.- (1.966).*Mineralogía*.- Ed. Aguilar, Madrid.
- MELENDEZ B. y FUSTER J.M.- (1.966).-*Geología*. Ed. Paraninfo, Madrid.
- MOTTANA A., CRESPI R. y LIBORIO G.- (1.987). *Guía de minerales y rocas*.- Ed. Grijalbo.
- OLIVARES E., MORENO G.G. y GALLEGO E.- (1.977).-*Tecnología de las rocas en la construcción* .- Ed. Castillo.
- ORUS F.- (1985)-*Materiales de construcción*.- Edit. Dossat.
- PORTALES A.- (1.985)-*Restauración de edificios y monumentos*.- Ed. COA y AATT.- Tarragona.
- RAMSDELL K.H.- (1.965).-*Mineralogía*, Madrid.
- ROC MAQUINA. (1996).- *Anuario de piedras naturales. Bilbao.*
- SAMSO E.- (1.973). *Piedras, granitos y mármoles*. Ed. CEAC, Barcelona.
- SAMSO E.- (1.969). *Aplicaciones del mármol*. Ed. CEAC, Barcelona.
- SUAREZ FLOREZ M.R.- (1.978). *Fundamentos de geología*.- Ed. Paraninfo, Madrid.
- SORIANO CUBELLS M., GALVAÑ LLOPIS V. y PALAIA PEREZ L.- (1998).- *Introducción al conocimiento de los petreos naturales para su aplicación en la construcción arquitectónica.*- Servicio de Publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia.
- TORRACA G.- (1.988).*Porous materials building. Materials Science for Architectural Conservation*. I.C.C.R.O.M., Roma.
- VALIENTE SOLER J.M. Y ARILLA AGORRIZ E.- (1991). *Materiales de Construcción. Petreos Naturales*. Servicio de Publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia.
- VILA RODRIGUEZ R.- (1.988).*Restauración de fachadas. El proyecto y sus técnicas*.- COAC, Barcelona,

MATERIALES CERÁMICOS

- AICE-Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas).-(1991).- *Azulejos y pavimentos cerámicos españoles.*- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- AICE-Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas).-(1991).- *Defectos de fabricación de pavimentos y revestimientos cerámicos*.- Instituto de tecnología cerámica. Castellón.
- ALAMANT A.- (1.962).*Impermeabilidad de muros de ladrillo al agua de lluvia*.- Ed. IET, Madrid.
- ALVAREZ ESTRADA D.- (1.972). *Aplicación de revestimientos cerámicos*.- Ed. IETcc., Madrid,
- ARREDONDO F.- (1.980).*Estudio de materiales. Cerámica y vidrio*.- Ed. IET., Madrid.

- CASINELLO F.- (1.971).*El ladrillo y sus fábricas*.- Ed. IET., Madrid.
- CASINELLO F.- (1.969).*Bóvedas y Cúpulas de ladrillo*.- Ed. IETcc., Madrid,
- CASINELLO F.- (1.964).*Muros de carga de fábrica de ladrillo*.- Ed. IET., Madrid.
- ESBERT R.Mª, ORGAZ J., ALONSO F.J., MONTOTO M., GONZALEZ-LIMÓN T. y ALVAREZ DE BUERGO BALLESTER M. (1997).- *Manual de diagnosis y tratamientos de materiales pétreos y cerámicos*.- Edit. Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona.
- FRANCO MORENO G.- (1.981).*El ladrillo en la construcción*., Biblioteca CEAC de la Construcción. Ed. CEAC, Barcelona.
- K. GOBEL y K. CATZ.- (1.970). *Construcciones de ladrillo* . Ed. G.G., Barcelona.
- HISPALYT. (1992).-*El muro de ladrillo.* -Madrid.
- HISPALYT. (1985).- *La calidad de la vivienda y los materiales cerámicos.*-Madrid.
- HALD P.- (1.977).*Técnica de la Cerámica* .- Ed. G.G., Barcelona.
- LOPERA A., ESPINOSA P., Y FOMBELLA R.- (1.985).*La calidad de la vivienda y los materiales cerámicos*.- Ed. IMPI, Madrid.
- NORTON F.H.- (1.972).*Refractarios* .- Ed. Blume, Barcelona.
- PALAIA L, GALVAÑ V, SORIANO M (2001). *Los materiales Cerámicos y La Cerámica Vidriada. Servicio de Publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia.* (SPUPV-2001.207).
- PORCAR J.L., PLEGUEZUELO A., REANAU F., y GOMIS J.Mª.(1.987).- *Manual-Guía Técnica de los revestimientos y pavimentos cerámicos*.- Instituto de Tecnología Cerámica. Diputación de Castellón.
- RINCÓN J.Mª, GUTIERREZ J.P. Y ROMERO M.-(1995). *Aplicaciones de los materiales cerámicos, vidrios y composites en la construcción. -Edit. IETCC. Madrid.*
- ROBUSTE E.- (1.969). *Técnica y práctica de la industria ladrillera*.- Ed. CEAC, Barcelona.
- SINGER F. y SINGER S.S.- (1.979).*Enciclopedia de Química Industrial. Cerámica Industrial*.- Ed. Urmo, Bilbao.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO.- (1.990). *Ciencia y tecnología de materiales cerámicos y vitreos*.- Ed. Faenza Editrice Ibérica S.L., Castellón.
- STRELOV K.K. (1.975).- *Estructura y propiedades de los refractarios*.- Ed. Mir, URSS.
- VAL VLAK L.H.- (1.964). *Phisical ceramics for engineers*. Ed. USA.
- VICENTE SANCHEZ M.A. y HERNANDEZ CAMAZANO M.- (1.981).*Materiales arcillosos. Composición, propiedades y aplicaciones*. Ed. I.O.A.T.O., Salamanca,
- VITTEL C.- (1.978). *Pastas y cerámicos*.- Ed. Paraninfo, Madrid.

VIDRIOS

- ARREDONDO VERDU F.- (1.991).*Piedras, cerámica y vidrio*.- Ed. E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Madrid.
- ARREDONDO VERDU F.- (1.980).*Estudio de materiales. Cerámica y vidrio.* Tomo 6. I.E.T., Madrid
- ALVAREZ MARTINEZ F.- (1.968). *El Vidrio en la construcción*.- Ed. CEAC, Barcelona.
- C.I.T.A.V.- (1996).*Manual del vidrio*.- Ed. CITAV, Madrid.
- COMISION INTERNACIONAL DEL VIDRIO.- (1.973). *Terminología de los defectos del vidrio* .- Ed. Sociedad Española de Cerámica y Vidrio.
- FERNANDEZ NAVARRO J.Mª.- (1.991).*El vidrio. Constitución, fabricación y propiedades.* C.S.I.C., Madrid.
- FERNANDEZ NAVARRO J.Mª.- (1.985).*El vidrio. Estructuras, funciones y propiedades*.- C.S.I.C., Madrid.
- FLAPGLAS A.G.- (1994).-*El vidrio para aislamiento térmico*.-Edit. SiliKat.
- GALVAÑ LLOPIS V., PALAIA PEREZ L. y SORIANO CUBELLS M.- (1998).-*El vidrio.* - Servicio de Publicaciones .Universidad Politécnica Valencia. (SPUPV- 98.305).
- GALVAÑ LLOPIS V., FERRER GRACIÁ.- Vidrios: Apuntes para el estudio de materiales de construcción. (2008) Ed. R. TORRES, Alicante. I.S.B.N:978-84-95434-41-8
- GATEAU J. Ch.- (1.976).*El vidrio*.- Ed. R. TORRES, Madrid.
- HERO HERNANDEZ A.- (1.962).*Fabricación y trabajo de vidrio*.- Ed. Sintes S.A., Barcelona.
- MARI E.A.- (1.982).*Los vidrios*. Ed. America lee, Buenos Aires.
- PIGNOL P.- (1.966). *Les industries verrieres*.- Ed. Dunos, Paris.
- RINCÓN J.Mª, GUTIERREZ J.P. Y ROMERO M.-(1995). *Aplicaciones de los materiales cerámicos, vidrios y composites en la construcción. -Edit. IETCC. Madrid.*
- SALAMANG H.- (1.962).*Fundamentos Físico-Químicos de la fabricación del vidrio*.- Ed. Aguilar, Madrid.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO.- (1.990).*Ciencia y Tecnología de materiales cerámicos y vitreos*.- Ed. Faenza Editrice Iberica S.L., Castellón.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO.- (1.973).-COMISION INTERNACIONAL DEL VIDRIO.- *Terminología de los defectos del vidrio*.

MATERIALES CONGLOMERANTES Y CONGLOMERADOS.

- ARREDONDO F.-(1976).- *El yeso.* IETCC. Madrid.
- ARREDONDO F.-(1976).- *Cales* . IETCC. Madrid.
- ALBERTI T.- *Cales, cementos y hormigones*.- Ed. Guadiana, Madrid.

- BURG HOHN J. -(1.977). El yeso en España y sus aplicaciones en la construcción.- Ed. Asociación Investigación de la Construcción, Madrid.
- CALLEJA CARRETE, J.- (1984).-El cemento aluminoso y sus hormigones. ANCOP.
- COSTES J.- (1.966).-Manual del yesero y del estucador.- Ed. ETA, Barcelona.
- ECOLE D´ AVIGNON. (1996)- *Techniques el practique de la chaux.* Edit. Eyrolles. Paris.
- DUDA W.- (1.977). Manual tecnológico del cemento.- Ed. ETA, Barcelona,
- KEIL F. - (1.973). Cemento. Fabricación. Propiedades y aplicaciones. Ed. ETA, Barcelona.
- FESTA J. (1996.- *Le plâtre et ses aplications traditionelles et modernes.*- Edit. Eyrolles. Paris.
- GARATE ROJAS I.- (1993).- *Las artes de la cal.* - Dirección general de Bellas Artes. Ministerio de Cultura.
- GOMA GINESTA F.- (1.979).El cemento Portland y otros aglomerantes.- Ed. ETA, Barcelona.
- LADE K. y WINKLER A.- (1.960).Yesería y estuco. Revoques, enlucidos y moldeo. Ed. G.G., Barcelona.
- NOVO DE MIGUEL L.- (1.966).El yeso en la construcción.- Monografías de construcción. Ed. CEAC, Barcelona.
- PAPADAKIS M. y VENUAT M.- (1.966).Control y ensayos de cementos, morteros y hormigones.- Ed. URMO, Bilbao.
- PAPADAKIS M. y VENUAT M.- (1.968).Fabricación, características y aplicaciones de los diversos tipos de cementos.- Ed. ETA, Barcelona.
- REZOLA ZAGUIRRE J.- (1.976). Características y correcta aplicación de los diversos tipos de cemento: Portland, Siderúrgicos, Puzolanicos, Aluminosos, Compuestos y Naturales.- Ed. ETA, Barcelona.
- SORIA F.- (1.980).Estudio de materiales conglomerantes hidraulicos.- Ed. IET, Madrid.
- TAYLOR H.F.W.- (1.971).La química de los cementos.- Ed. Urmo. Bilbao,
- CASSINELLO PEREZ F.- (1974).- *Construcción hormigonería.* -Edit. Rueda. Madrid.
- DE CUSA J.- (1.973). *Pavimentos en la construcción*.- Ed. CEAC, Barcelona.
- DELIBES A.- (1.987).*Tecnología y propiedades mecánicas del hormigón*.- Ed. INTEMAC. Madrid.
- HALE G.- (1.976). *Pavimentos*.- Ed. Blume, Barcelona.
- FERNANDEZ CÁNOVAS M.- (1993).- *Hormigón.*- Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos. Servicio de publicaciones, Madrid.
- GALAN L. y GARRALON J.- (1.985). *Morteros*.- Ed. E.U.A.T.M., Madrid.
- HALASZ R.V. y TANTOW G.- (1.982).*La construcción con grandes elementos prefabricados*.- Ed. Urmo S.A., Bilbao.
- JENARO GARRIDO J.Mª.- (1.968).*Reglas de calidad de bloques prefabricados de hormigón, de grava y arena*.- IETcc., Madrid.

- JIMENEZ MONTOYA P., GARCIA MESEGUER A. y MORAN CABRE F.-(1991).- *Hormigón armado*.- Ed. G.G., Barcelona..
- JOISEL A.- (1.981).*Fisuras y grietas en morteros y hormigones, sus causas y defectos*.- Ed. ETA, Barcelona.
- LEONHART F.- (1.977). *Hormigón pretensado*.- IETcc., Madrid.
- L'HERMITE R.- (1.972). *A pie de obra*. Ed. Tecnos, Paris.
- MACAU F.- (1.971).*Los áridos en la construcción*.- Ed. ETA, Madrid.
- MOKK L.- (1.984).*Construcciones con materiales prefabricados de hormigón armado*.- Ed. Urmo, Bilbao.
- PAPADAKIS M. y VENUAT M.- (1.966).*Control y ensayos de cementos, morteros y hormigones*.- Ed. Urmo, Bilbao.
- VALDEMITA M.T.- (1.976).*Morteros de cemento para albañilería*.- Ed. IET, Madrid.
- VENUAT M.- (1.982).*Aditivos y tratamientos de morteros y hormigones*.- Ed. ETA, Barcelona.
- VILAGUT GUITART F.- (1.975). *Prefabricados de hormigón*.- Ed. G.G. S.A., Barcelona.
- TOUZA RODRIGUEZ J.- (1.976). *Paneles prefabricados de fachada*.- Ed. del Castillo, Madrid.

MATERIALES METÁLICOS.

- ALAMAN SIMON A.- (1.990).-Materiales metálicos de construcción.- E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Madrid.
- APARICIO F., APARICIO J.A., ESCARPA F., GARCIA F. y PEREZ F.- (1.987).Tecnología del metal.. Ed. Paraninfo, Madrid.
- APRAIZ BARREIRO J.- (1.984). Fabricación de hierro, aceros y fundiciones.- Tomo I y II.- Ed. Urmo, Bilbao.
- APRAIZ BARREIRO J.-(1973). *Tratamiento térmico de los aceros.* Ed. Urmo, Bilbao.
- ARGÜELLES ALVAREZ (1975). -*La estructura metálica hoy. Teoría y práctica. Vol. I y II. Librería técnica Bellisco. Madrid.*
- ASOCIACION NACIONAL DEL PLOMO.- (1.986).La plancha de plomo. Madrid.
- BERNARD J.- (1973).- *Metalurgia en general*.- Editorial Hispano Europea.
- BRIMELOW E.I. (1.982). -Aluminio en la construcción.- Ed. Urmo, Bilbao,
- BRUNHUBER E.- (1.971). *Fundición a presión*.- Ed. G.G., Barcelona.
- CALVO J., (1971).- *Aceros inoxidables en la construcción*.- Ministerio de Obras Públicas. Madrid.
- CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACION DE OBRAS PUBLICAS.- (1.989).*Curso sobre el acero en la obra pública y la construcción.* CEDEX.

- CENTRO ESPAÑOL de INFORMACIÓN DEL COBRE. (1991)-*Tejados de cobre y sus accesorios*.- Madrid.
- CHAMPION F.A.- (1.976).*Ensayos de corrosión*.- Ed. Urmo, Bilbao.
- DE ANDRES SANZ M.- (1.962.) *El diagrama Fe-C, y los fundamentos de los tratamientos térmicos del acero*.- Ed. Montecorvo. Madrid.
- DE LA POZA LLEIDA J.Mª.- (1.991).*El aluminio: Características y aplicaciones*.- Ed. Oikos-Tau S.A., Barcelona.
- EVANS U.R. - *Introducción a la corrosión metálica*. Ed. Marin, Barcelona.
- FEDOTIEN N.P. y GRILIJES S.Y.- *Electropulido y anodización de metales*.- Colección temas básicos de ingenieria. Ed. G.G., Barcelona.
- FELIU S. y MORCILLO M.- (1.982).*Corrosión y protección de los metales en la atmósfera*.- Ed. Bellaterra S.A., Barcelona.
- GABE D.R.- (1.975).*Fundamentos del tratamiento y protección de superficies metálicas*.- Ed. Alhambra, colección Exedra. Madrid.
- GALVAÑ LLOPIS V., PALAIA PEREZ L., Y SORIANO CUBELLS M.- (1996).-*El Acero* .- Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica. SPUPV.-96130
- GALVAÑ LLOPIS V., SORIANO CUBELLS M.- (2006).-Cuadernos de Materiales: Materiales Metálicos.- Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica. ISBN: 84-9705-902-6
- HUFNAGEL W. .-( ) *Manual del aluminio*.- Editorial Reverté.
- INGENIEROS GRUPO PECHINEY.-(1967-69).- *Enciclopedia del aluminio*. Volúmenes I,II,III, IV, V Y VI. Ed. Urmo, Bilbao .
- JULVE SALVADO E.- (1.982).*Control de calidad en la electrodeposición de metales*.- Ed. Celdel.
- LANDOLT D.- (1993).- *Corrosión et chimie de surface des metaux*.-Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne. Suiza.
- MOLERA SOLA P.- (1.989).*Recubrimientos de los metales*.- Colección Productica, Marcombo-Boixareu Editores, Barcelona.
- MOLERA SOLA P.- (1.991).*Tratamientos térmicos de los metales*.- Colección Productica. Ed. Marcombo, Barcelona.
- MOORE J.J.- (1.987).*Metalurgia química*.- Alhambra Universidad, Madrid,
- OTERO HUERTA E.-(1997).-*Corrosión y degradación de materiales* -Edit. Síntesis.
- PATTON W.J.- (1.982).*Ciencia y técnica de la soldadura*.- Ed. Urmo, Bilbao.
- PERO-SANZ ELORZ J.A.- (1.988).*Materiales metálicos. Solidificación, Diagramas, Transformaciones*.- Ed. Dossat.
- POURBAIX M.- (1.987). *Lecciones de corrosión electroquímica*.- Instituto Español de Correos y Protección, Madrid.

- SALVATI M.- (1.976).*El acero en la construcción moderna*.- Ed. Victor Leru S.A., Buenos Aires.
- SHIMPKE P. y HORN H.A.- (1.982).*Tratado general de soldadura. Tomo I. Soldadura y corte con soplete*.- Ed. G.G., México.
- SCULLY J.C.-.( ) *Corrosión y anticorrosivos*.- Ed. Alhambra, Colección EXEDRA.
- STÜDEMANN H.- (1.982). *Ensayo de materiales y control de defectos en la industria del metal*.- Ed. Urmo, Bilbao.
- VEREIN DEUTSCHER EISENHÜTTENLEUTE.- (1.982). *Acero en la construcción*.- Ed. Reverté, Barcelona.

MADERAS, CORCHO Y OTROS MATERIALES DE ORIGEN VEGETAL.

- ARAGONES DE INES J., ALLIOT H., CADAHIA CICUNDEZ D., CANO MANUEL J.R.M., MARTIN DIEGUEZ J., RODRIGUEZ BARREAL J.A. y STEINBERG K.- (1.976).*Tratamiento y conservación de la madera*.- Aula de Ingeniería, I.I.C.E., Madrid.
- ARANDA DELGADO O.- (1.983). *La madera y su uso en la construcción*.- Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos bióticos. Xalapa-Veracruz.
- ARGÜELLES ALVAREZ R. Y ARRIAGA MARTITEGUI F..- (1996). *Estructura de la madera*.- AITIM.Madrid
- ARGUELLES R. y ARRIAGA F.- (1.992). *Curso de diseño y cálculo de estructuras de madera*.- COAM.
- ARGUELLES ALVAREZ R .-(1996)- *Estructuras de madera.* AITIM. Madrid.
- ARRIAGA MARTITEGUI F..- (1994). *Guia de la madera*.- AITIM. Madrid.
- BARAJAS MORALES J.- (1.979).*Madera en construcción. Estructura e identificación*.- Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa-Veracruz.
- BARCENAS PAZOS G.- (1.980). *Madera en construcción. Especies maderables*.- Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa-Veracruz.
- CAPUZ LLADRÓ R.-(1997).-*Materiales orgánicos. Maderas*.- Servicio de Publicaciones. SPUPV 97.777.Universidad Politécnica de Valencia.
- COMISION ASUNTOS TECNOLOGICOS.- (1.989).*Curso de construcción en madera*.- COAM. Madrid.
- CROCHEMORE J.- (1.982). *Carpintería del hogar*.- Ed. Paraninfo, Madrid,
- DE LA POZA LLEIDA J.Mª. -(1.991). *La madera y su secado artifical*.- Ed. Oikos-Tau, S.A. Barcelona.
- DEL MORAL LLARREATEGUI B.- (1.967).*El hierro y la madera en la construcción*.- Biblioteca práctica de la construcción. Ed. Juan Bruguer. Barcelona.
- ECHENIQUE MANRIQUE R.- (1.977). *Madera y su uso en la construcción*.- Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa-Veracruz.

- E.P.S.- Biblioteca Profesional.- (1.971). *Tecnología de la madera*.- Barcelona.
- ERDOIZA J.J.- (1.983).*La madera y su uso en la construcción*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa-Veracruz.
- FERNANDEZ J.I., JIMENEZ F.J, ARRIAGA F., ARGUELLES R., MARTINEZ J.J., MORENO J.A., ORTIZ J. y RODRIGUEZ J.A.- (1.988).-*Estructuras mixtas, rehabilitación y carpintería.* Curso de construcción en madera. COAM.
- FAHN A.-(1978).- *Anatomía vegetal*.- Edit. Urmo . Bilbao.
- FERNANDEZ-GOLFIN SECO J.I.- (1.984).*El tablero aglomerado de madera como base de suelos. El tablero aglomerado de madera hidrófugo en encofrados y base de cubiertas*.- ODITA, Madrid,
- FLORES R.- (1.984). *La madera y su uso en la construcción*. - Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa-Veracruz.
- GALVAÑ LLOPIS V., PALAIA PEREZ L... (1981) - *Primer cursillo sobre protección de la madera, su conservación y restauración en antiguos edificios.* Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Valencia.
- GARCIA ESTEBAN L., LAIN ORTEGA y GUINDEO CASASUS.-(1991, 1992)- *Maderas del mundo*. Tomo I y II. AITIM.
- GARCIA ESTEBAN L., GUINDEO CASASUS y PALACIOS DE PALACIOS P-.(1996).- *Maderas de coniferas. Anatomia de generos.* -ETSIM. Edit. Fundación Conde del Valle de Salazar.
- GARCIA MARI F.- (1.984). *Apuntes de entomología agrícola*.- E.T.S.I.A., Universidad Politécnica, Valencia.
- GRAU ENGUIX J.- (1.983).*Aplicaciones del tablero aglomerado en la construcción*.- Ed. Odita, Madrid.
- GRIÑAN J.- (1.965). *La madera en la construcción. Tomo I: "Carpintería de armar". Tomo II: Carpintería de taller*".- Monografías de la construcción.- Ed. CEAC S.A.,Barcelona
- MEDINA GALLEGO G..-(1997).- *Pavimentos de madera. Manual de instalación*.- AITIM.
- PALAIA PEREZ L., GALVAÑ LLOPIS V. y SORIANO CUBELLS M..- (1.996).La Madera y el corcho. Servicio de publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia.SPUPV-96130.
- PERAZA ORAMAS C. y GUINDEO CASASUS A.- (1.973). *Tecnología de la madera*. Volúmenes I y II.- A.I.T.I.M., Madrid.
- PEREZ MORALES V.- (1.981).*Madera en construcción. Prevención de daños por termitas*.- Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa-Veracruz.
- RAMIREZ GALLARDO G., PERAZA ORAMAS C., RAMIREZ BELLERIN P., CADAHIA CICUENDEZ D., TORRES ROCA G. y MARTIN DIEGUEZ J. - (1.981).*Protección de la madera, su conservación y restauración en antiguos edificios*. E.T.S.A.V., Universidad Politécnica, Valencia.

- ROBLES FERNANDEZ F.- (1.980).*Madera en construcción. Usos estructurales de la madera*. - Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa-Veracruz.
- SPANGEL F. (1980).-*Tratado de ebanisteria*.- Edit. Gustavo Gili. Barcelona.
- VARIOS AUTORES.- (1.965). *Tecnología de la madera*.- Ed. Don Bosco, Barcelona.
- VARIOS AUTORES.- (1.980).*La madera*.- Ed. Blume, Barcelona.
- VARIOS AUTORES.- (1994) *Guía para la construcción, el diseño y la decoración.*- AITIM.
- VARIOS AUTORES.-(1994).- *Casas de madera.*- AITIM.
- VARIOS AUTORES.-(1997).- *Especies de madera para carpintería, construcción y mobiliario*.- AITIM.
- VARIOS AUTORES.-(1976).- *Tratamiento y conservación de la madera*.- Aula de Ingenieria. INCE
- VELASCO FERNANDEZ L.- (1.974). *Aglomerados de corcho*. Vol. I y II. - INIA, Madrid.
- VIGNOTE PEÑA S. y JIMENEZ PERIS F.J..-(1996).-*Tecnología de la madera.* -Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimetación. Madrid.
- TIMBER RESEARCH AND DEVELOPMENT ASSOCIATION.- (1.980).-*Timbers of the world*. USA.
- TUR DURAN J.B.- (1.981).*Diseño y construcción de estructuras de madera*.- Ed. Tecnología de Costa Rica, Cartago.

▪ MATERIALES PLÁSTICOS Y ADHESIVOS.

- ASKELAND D.R.-(1985).-*La ciencia e ingenieria de los materiales.*- Grupo Editorial Iberoamericana. Mejico.
- BILURBINA L. y LIESA F.- (1.990). *Materiales no metálicos resistentes a la corrosión*.- Colección Productiva, Marcombo-Boixareu Editores, Barcelona.
- BRAUN D.- (1.986).*Métodos sencillos de identificación de plásticos*.- Ed. Hanser, Barcelona.
- COOK J.P.- (1.978).*Selladores y adhesivos para construcción*.- Ed. Limusa, México.
- C.S.I.C.- (1.966). *Los plásticos en la construcción*.- Madrid.
- DE CUSA RAMOS J.- (1.987). *Aplicaciones del plástico en la construcción*.- Biblioteca de Construcción. Ed. CEAC. Barcelona.
- DIETZ ALBERT G.H.- (1.973.)*Plásticos para arquitectos y constructores*.- Ed. Reverté S.A., Barcelona.
- DIVER W.E..- (1982).-*Química y tecnología de los plásticos.*-Compañía Editorial Continental S.A. Mejico.
- FERNANDEZ CANOVAS M.- (1.974). *Las resinas epoxi en la construcción*.- Ed. IETcc, Madrid.

- GONZALEZ DIEZ J.L.- (1.986).-*Materiales Compuestos. Tecnología de los plásticos reforzados*.- Ed. FEIN., Madrid.
- HOUWINK R. y SALOMON G.- (1.984).*Adherencia y Adhesivos*.- Enciclopedia de Química Industrial. Ed. Urmo, Bilbao.
- HULL D. (1987).- Materiales Compuestos.- Edit. Reverté.
- LIESA F y BILURBINA L.- (1.990).*Adhesivos industriales*,. Ed. Marcombo S.A., Barcelona.
- MARTINEZ DE LAS MARIAS P.- (1.972).*Química y Física de los altos polímeros y materiales plásticos*.- Ed. Alhambra. Colección exedra, Madrid.
- MASCIA L.-(1989).-*Thermoplastics. Materials engineering.* - Elsevier Applied Science. 2ª edición.
- MIRAVETE A.-(1994). *Los nuevos Materiales en la construcción.*-Centro Politécnico Superior. Universidad de Zaragoza.
- OERTELI G..-(1985).- *Poliurethane handbook.*-Hanser Publisher. Munich.
- ORTEGA LOPEZ DE PRADO J.J.- (1.976).*Los plásticos en la construcción* .- Laboratorio Central de Ensayo. Madrid.
- RAMOS CARPIO M.A. y DE MARIA RUIZ M.R.- (1.988).*Ingeniería de los materiales plásticos*.- Ed. Díaz de Santos S.A., Madrid.
- SAECHTLING H.- (1.978). *Los plásticos en la construcción*.- Ed. Gustavo Gili., Barcelona.
- SUÑOL C.- (1.987).*Carpintería metálica y de plástico para la construcción*.- Biblioteca de la construcción. Ed. CEAC, Barcelona.
- WARRING R.A.- (1.981).*Manual práctico del poliester y la fibra de vidrio*.- Ed. Borrás, Barcelona.

PINTURAS.

- ALAMEDA J.M.- *Revestimientos orgánicos en la construcción*.- Ed. Cedel, 1.985.
- ALVAREZ de BUERGO M.-(1997) C*aracterización , alteración medioambiental y restauración en paramentos del patrimonio arquitectónico.- Cedex. Ministerio de Fomento. Madrid.*
- AUGUSTE P.- *Bricolage. Pintura*.- Ed. Paraninfo, Madrid, 1.989.
- AYATS C.- (1.987).*Pinturas y barnices*.- Universidad Politécnica, Valencia. SPUPV 87.290.
- BALLUFIER Y.- *Guide de peintures*.- CETIM, Nantes, 1.984.
- BRANDAU A.H.-(1990).- *Introductión to coatings technology*.- Federatión of Societies for Coatings Technology. USA.
- CASTRO E., GARCIA CASTAN J., GARCIA W, y LALOUMET E.- *Manual de la pintura en la construcción*.- ANSPI, Barcelona, 1.991.

- CIFUENTES MARTIN J.C. Y CONCHILLO ROMAN I.. (1989).-*Prontuario de pintura en la construcción para Arquitectos y Aparejadores*..- Industrias JUNO S.A. Imprenta Industrial S.A. D.L.: BI-561-89.
- DE CUSA J.- (1987).- *Revestimientos interiores y exteriores*.- Monografías CEAC de la Construcción.
- DE LA POZA LLEIDA J.Mª.- Pintado y secado industrial.- Ed. Oikos-tau S.A., 1.991.
- FERNANDEZ RUIZ E.- (1995).- *Revestimientos de fachadas*.- Edit. Progensa. Sevilla.
- FLICK E.W. (1991). *Prepaints specialties and surface tolerant coatings*.- Edit. Park Ridge. ISBN 0815512732.
- GONZALEZ MARTIN J. (1997).-*La pintura en la construcción.* -Edit. Fundación Escuela de Edificación. UNED.
- GRIGNARD R. y MASSON J.C.- (1996).- *La peinture en bâtiment*.- Edit. Eyrolles. Paris.
- HESS M.- Defectos de las capas de pintura. Causas y remedios.- Ed. Blume, 1.973.
- IZU I.- *La pintura en la protección de estructuras metálicas*.- Ed. CEDEX, Barcelona, 1.966.
- MARTENS, Charles R. Edit. (1968).- *Technology of paints, varnishes and lacquers*. New York.
- MONJO CARRIÓ J. (1997).- *Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos*.- Edit. Munilla-Leria. Madrid.
- MORGANS W.M.- *Outlines of paint technology*.Vol. I: Materials, Vol.II: Finished products.- Charles Griffin & Company Limited, London and High Wycombe, 1.982-1984.
- MUÑOZ CEBRIÁN J.M.(1991).- *Biotecnología de los materiales. Introducción al deterioro y degradación biológica de los materiales de interés tecnológico*.-Cedex-MOPT. Madrid..
- PARKER D.H.- *Enciclopedia de química industrial. Tomo 7.- Tecnología de los recubrimientos de superficies*.- Ed. Urmo, Bilbao, 1.978.
- WAMPER R.H.- Acabados orgánicos modernos.- Ed. Aguilar.

MATERIALES BITUMINOSOS.

- ARREDONDO VERDU F.- (1.981).*Estudio de materiales. Materiales bituminosos*. Tomo 9. IET, Madrid.
- BILLMEYER F. W..- (1975).-*Ciencia de los materiales*.- Ed. Reverté.
- DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.- (1.990).*Programa para la regulación de pavimentos bituminosos*. REGULICE".- MOPU, Madrid
- FERNANDEZ DEL CAMPO J.A.- (1.982).-*Pavimentos bituminosos en frio*.- Técnicos Asociados S.A., Barcelona.
- FERNANDEZ CANOVAS M.- (1.990).-*Materiales bituminosos*.- E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Madrid.

- MARTINEZ DE LAS MARIAS, P..- (1972).-*Química y Física de los altos polímeros y materias plásticas*.- Ed. Alhambra.
- MOPU.- (1.978).-*Manual de control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas*. Madrid.
- RAMOS CARPIO, M.A., DE MARIA RUIZ, M.R.- (1988).- *Ingenieria de los materiales plásticos*.- Ed. Diaz de Santos.
- RODRIGUEZ de SANCHO I. -(1993).- *Nuevos materiales betún-polímero para la impermeabilización*.- Tesis Doctoral.-Cedex. Ministerio de Obras públicas, Transportes y Medio Ambiente. Monografías.
- THE ASPHALT INSTITUTE.- (1.977).-*Manual del asfalto*.- Ed. Urmo, Bilbao.
- VALERO L. e HIDALGO A. (1967).- *Estudio de la naturaleza química de los betunes asfalticos*.- Laboratorio del Transporte y Mecámica del suelo. Public. 23.

VIDEOS

- *EL VIDRIO*
- *PROCESOS DE FABRICACION DE PRODUCTOS CERAMICOS*
- *ALTOS HORNOS*
- *CORROSION METALICA*
- *GALVANIZADO*
- *PATOLOGIA DE LA CONSTRUCCION*
- *TECNICAS CONSTRUCTIVAS*
- *MATERIALES EN LA REHABILITACION*
- *LA HUMEDAD EN LA CONSTRUCCION*
- *LIMPIEZA DE LA PIEDRA NATURAL Y ARTIFICIAL*
- *EL MAL DE LA PIEDRA*
- *REPOSICION DE LA PIEDRA*
- *RESINAS*
- *TRATAMIENTOS DE LA PIEDRA EN LA RESTAURACION*
- *LA MADERA*
- *PROTECCIÓN DE LA MADERA*
- *ESTUCOS*
- *ARCILLA EXPANDIDA*
- *ASFALTOS*
- *EXTRUIDOS DE ALUMINIO*
- *YESOS*
- *EL MARMOL: EXTRACCIÓN Y ELABORACIÓN.*